

**PEMETAAN KONDISI JALAN DENGAN METODE ANALISIS *SURFACE  
DISTRESS INDEX* (SDI) PADA RUAS JALAN TANJUNG AGUNG-  
DUSUN CAMPANG KABUPATEN TANGGAMUS  
PROVINSI LAMPUNG**

**(Tugas Akhir)**

**Oleh:**

**FITRIANA**

**NPM 1805061009**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

**PEMETAAN KONDISI JALAN DENGAN METODE ANALISIS *SURFACE  
DISTRESS INDEX* (SDI) PADA RUAS JALAN TANJUNG AGUNG-  
DUSUN CAMPANG KABUPATEN TANGGAMUS  
PROVINSI LAMPUNG**

**Oleh:**

**FITRIANA**

**Tugas Akhir**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
AHLI MADYA (A.Md) TEKNIK**

**Pada**

**Program Studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan  
Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## **ABSTRAK**

### **PEMETAAN KONDISI JALAN DENGAN METODE ANALISIS *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI) PADA RUAS JALAN TANJUNG AGUNG-DUSUN CAMPANG KABUPATEN TANGGAMUS PROVINSI LAMPUNG**

**Oleh**

**FITRIANA**

Jalan merupakan prasarana transportasi yang berperan penting dalam menunjang kesejahteraan masyarakat. Ketersediaan jalan yang memadai mampu memberikan kenyamanan serta memudahkan mobilitas dan aksesibilitas. Agar jalan tetap mengakomodasi sesuai dengan fungsinya, maka perlu dilakukan survei kondisi jalan. Tujuannya yaitu untuk menentukan kondisi jalan dan jenis pemeliharannya.

Dalam menentukan penilaian kondisi jalan didasarkan pada jenis kerusakan jalan yang dilakukan pengamatan secara langsung. Adapun metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai kondisi jalan yaitu *Surface Distress Index* (SDI). Metode SDI merupakan pengecekan visual pada data luas total keretakan, lebar keretakan, jumlah lubang, serta kedalaman bekas roda. Dari hasil survei kondisi jalan akan didapatkan nilai kerusakan jalan, kemudian dihitung masing-masing jenis kerusakan tersebut untuk menentukan jenis kondisi dan jenis pemeliharannya.

Pada ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang STA 0+000-2+400, hasil dari perhitungan SDI panjang kondisi jalan Baik (B) 1400 m atau rentang <50 m, Sedang (S) 600 m atau rentang 50-100 m, Rusak Ringan (RR) 400 m atau rentang 100-150 m, dan Rusak Berat (RB) 0 m atau rentang >50 m. Rata-rata kondisi jalan menunjukkan kondisi baik atau rentang <50 m, jadi jenis pemeliharaan yang perlu lakukan hanya pemeliharaan rutin. Implementasi peta kondisi jalan menunjukkan jenis kondisi jalan tiap segmennya. Warna hijau untuk kondisi jalan baik, kuning tua untuk kondisi sedang, dan warna merah untuk kerusakan ringan.

**Kata Kunci :** Jalan, kerusakan jalan, Metode SDI, peta kondisi jalan.

## **ABSTRACT**

### **MAPPING ROAD CONDITIONS USING THE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) ANALYSIS METHOD ON THE TANJUNG AGUNG-DUSUN CAMPANG ROAD SECTION, TANGGAMUS REGENCY LAMPUNG PROVINCE**

**By**

**FITRIANA**

*Roads are transportation infrastructure that plays an important role in supporting the welfare of the community. The availability of adequate roads is able to provide comfort and facilitate mobility and accessibility. In order for the road to remain accommodating according to its function, it is necessary to conduct a survey of road conditions. The goal is to determine the condition of the road and the type of maintenance.*

*In determining the assessment of road conditions, it is based on the type of road damage that is carried out by direct observations. The method that can be used to determine the value of road conditions is the Surface Distress Index (SDI). The SDI method is a visual check on the data on the total area of cracks, the width of the cracks, the number of holes, and the depth of the ruts. From the results of the road condition survey, the value of road damage will be obtained, then each type of damage will be calculated to determine the type of condition and type of maintenance.*

*On the Tanjung Agung-Dusun Campang STA 0+000-2+400 road section, the results of the SDI calculation of the length of the Good road condition (B) 1400 m or a range of <50 m, Medium (S) 600 m or a range of 50-100 m, Lightly Damaged (RR) 400 m or a range of 100-150 m, and Heavily Damaged (RB) 0 m or a range of >50 m. Average road conditions show good conditions or a range of <50 m, so the type of maintenance that needs to be done is only routine maintenance. The implementation of the road condition map shows the type of road conditions of each segment. Green for good road conditions, dark yellow for moderate conditions, and red for minor damage.*

*Keywords : Roads, road damages, SDI Method, road condition map.*

Judul Tugas Akhir : **PEMETAAN KONDISI JALAN DENGAN METODE ANALISIS *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI) PADA RUAS JALAN TANJUNG AGUNG-DUSUN CAMPANG KABUPATEN TANGGAMUS PROVINSI LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Fitriana**

Nomor Induk Mahasiswa : 1805061009

Program Studi : D3 Teknik Survey dan Pemetaan

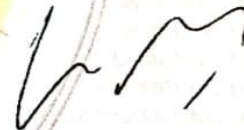
Fakultas : Teknik

Pembimbing 1



**Citra Dewi, S.T., M.Eng.**  
NIP. 198201122008122001

Pembimbing 2



**Eko Rahmadi, S.T., M.T.**  
NIP. 197102102005011002

**MENYETUJUI**

**MENGETAHUI**

Ketua Program Studi  
D3 Teknik Survey dan Pemetaan



**Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM.**  
NIP 196410121992031002

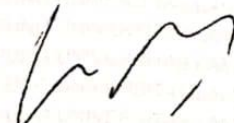
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Citra Dewi, S.T.,M.Eng.**

  
.....

**Sekretaris : Eko Rahmadi, S.T.,M.T.**

  
.....

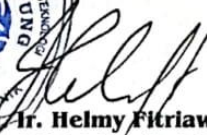
**Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Fajriyanto, S.T.,M.T.**

  
.....

**2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.**  
NIP. 19750928 200112 1 002



**Tanggal Lulus Ujian : 08 Juli 2022**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitriana  
NPM : 1805061009  
Tempat, Tanggal Lahir : Putra Buyut, 29 Desember 2000  
Alamat : Jalan Bumi Manti I, Gang Kelapa Tunggal No. 74,  
Kampung Baru Raya, Labuhan Ratu, Bandar  
Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul "Pemetaan Kondisi Jalan dengan Metode *Analisis Surface Distress Index* (SDI) pada Ruas Jalan Tanjung Agung-Dusun Campang Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung" merupakan hasil pemikiran saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian saya buat dengan sadar dan sejujur-jujurnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bandar Lampung, 08 Juli 2022

Yang membuat pernyataan



## **RIWAYAT HIDUP**

Fitriana lahir di desa Putra Buyut Kabupaten Lampung Tengah pada tanggal 29 Desember 2000. Lahir dari pasangan Bapak Thoyib dan Ibu Supriyati merupakan anak ke tiga dari empat bersaudara, yakni Moh. Andi Susanto S.T., Defi Ariana, dan Anindya Pratiwi.

Pada tahun 2006 penulis memulai studi di Sekolah Dasar Negeri 2 Putra Buyut dan lulus pada tahun 2012. Lalu melanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMP Negeri 02 Kotagajah, lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan ke sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Kotagajah, lulus pada tahun 2018.

Pada tahun 2018 penulis melanjutkan studi di Universitas Lampung pada Program Studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan melalui jalur vokasi. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Teknik sebagai staff eksternal pada tahun 2019-2020. Selanjutnya menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Geodesi (HIMAGES) pada departemen sosial pada tahun 2021 hingga akhir kepengurusan.



## MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila telah selesai (dari suatu urusan), kerjakan dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain).

(Q.S. Al-Insyirah : 6-7)

Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu.

(Umar bin Khatab)

*I thought the phrase "Love Yourself" would mean extra special to people who are harsh on themselves.*

(Saya pikir ungkapan "Cintai Dirimu Sendiri" akan berarti sangat istimewa bagi orang-orang yang kasar pada diri mereka sendiri.)

(Park Jimin)

## PERSEMBAHAN



Alhamdulillahirobbil'amin, sujud syukur ku panjatkan kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan segala kasih sayang-Nya, sehingga memberikan kesempatan bagiku untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tidak lupa shalawat beriring salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW.

Ku persembahkan karya kecilku ini sebagai bentuk bagian dari almamater tercinta  
Universitas Lampung

Untuk Bapak dan Ibuku tersayang

Segala doa yang engkau curahkan dan dukungan serta kasih sayangmu, yang telah menjadikan alasanku untuk bertahan sampai hari ini.

Untuk kakakku dan adikku

Mas Andi, Mba Depi, Nindi, Mba Susi, Akilla, dan Amel. Terimakasih atas segala dukungan serta nasehatnya. Kalian adalah *support* terbaikku.

Untuk Teman-Temanku

Dira, Ella, Hanifa, Widia, Ellin, Eno, Putu, Silla, Sipa, Nanda, Eccles, Laura (Para Halu), dan Survey dan Pemetaan Angkatan 2018. Terimakasih atas perjuangan dan kebersamaan hingga akhir ini.

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir dengan baik. Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu sebagai persyaratan dalam menyelesaikan studi bagi mahasiswa program studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan.

Tugas akhir ini berjudul “Pemetaan Kondisi Jalan dengan Metode Analisis *Surface Distress Index* (SDI) pada Ruas Jalan Tanjung Agung-Dusun Campang Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung”. Bahwasanya pada pelaksanaan tugas akhir ini mampu menentukan nilai kondisi jalan dan jenis pemeliharannya, serta mengimplementasikan dalam bentuk peta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM. selaku Ketua Prodi D3 Teknik Survey dan Pemetaan, Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika, Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Ibu Citra Dewi, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing 1, yang telah membimbing, memberi nasihat serta saran dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Eko Rahmadi, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing 2, yang telah membimbing, memberi nasihat serta saran dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Fajriyanto. S.T.,M.T. selaku dosen penguji, yang telah memberikan kritik dan saran dalam menyempurnakan penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Indra Gunawan,S.T.,M.T. selaku pimpinan CV. Infi Solusindo, yang telah menyediakan tempat dalam pelaksanaan tugas akhir ini.

6. Kedua orang tua, kakak-kakak, serta adikku yang telah memberikan dukungan moral maupun materil sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Serta teman-teman seperjuangan D3 Teknik Survey dan Pemetaan 2018 Universitas Lampung yang telah memberikan dukungan dan segala bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna dengan segala kekurangannya. Untuk itu, kritik dan saran sangat diharapkan dari semua pihak demi menyempurnakan laporan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak sekaligus menambah pengetahuan bagi penulis itu sendiri.

Bandar Lampung, 08 Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Manfaat.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika penulisan laporan tugas akhir .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Kabupaten Tanggamus .....	5
2.2. Jalan Tanjung Agung-Dusun Campang.....	6
2.3. Metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	7
2.4. Kerusakan Jalan.....	7
2.4.1. Jenis-jenis kerusakan jalan yang terjadi dalam metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	8
2.5. Analisis perhitungan metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	9
2.5. Jenis-jenis kondisi jalan.....	12
2.6. ArcGis.....	13
2.7. <i>Geodatabase</i> .....	13
2.8. Peta .....	14
<b>III. PELAKSANAAN TUGAS AKHIR</b>	
3.1. Tempat pelaksanaan .....	17
3.2. Alat dan Bahan .....	18
3.3. Metodologi Pelaksanaan.....	19
3.4. Langkah-Langkah Pekerjaan .....	21
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil.....	31
4.2. Pembahasan .....	32

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan.....	34
5.2. Saran.....	35

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Penilaian luas retak (Bina Marga, 2011).....	9
Tabel 2. Penilaian lebar retak (Bina Marga, 2011) .....	10
Tabel 3. Penilaian jumlah lubang (Bina Marga, 2011) .....	10
Tabel 4. Penilaian bekas roda (Bina Marga, 2011) .....	10
Tabel 5. Jenis kondisi jalan (Bina Marga, 2011) .....	12
Tabel 6. Hasil perhitungan metode SDI.....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Klasifikasi penentuan nilai SDI.....	7
Gambar 2. Peta lokasi Tugas Akhir .....	17
Gambar 3. Metodologi pelaksanaan Tugas Akhir.....	19
Gambar 4. Input data survey kondisi jalan.....	21
Gambar 5. Digitasi segmen ruas jalan.....	25
Gambar 6. Hasil digitasi.....	25
Gambar 7. Membuat <i>geodatabase</i> .....	26
Gambar 8. <i>Import</i> data atribut.....	27
Gambar 9. <i>Import</i> foto dokumentasi jalan .....	27
Gambar 10. Mengkategorikan kondisi segmen ruas jalan .....	28
Gambar 11. Cara menampilkan <i>geodatabase</i> .....	28
Gambar 12. Hasil penyusunan <i>geodatabase</i> .....	29
Gambar 13. Membuat <i>layout</i> peta.....	29
Gambar 14. Hasil <i>layout</i> peta.....	30
Gambar 15. Peta Kondisi jalan Tanjung Agung-Dusun Campang .....	32



## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pertumbuhan perekonomian memiliki peran penting dalam terciptanya kesejahteraan masyarakat. Salah satu upaya dalam mewujudkannya adalah dengan menyediakan prasarana transportasi yang memadai. Ketersediaan prasarana transportasi yang memadai mampu menumbuhkan konektivitas antar daerah yang satu dengan daerah lainnya sebagai pemindahan barang dan jasa maupun orang. Jalan merupakan prasarana transportasi yang memudahkan mobilitas dan aksesibilitas kegiatan sosial ekonomi dalam masyarakat.

Jalan tiap tahunnya akan mengalami penurunan kualitas, untuk itu kondisi jalan harus diperhatikan. Manajemen pemeliharaan jalan merupakan upaya dalam mempertahankan suatu kondisi jalan agar sesuai dengan tingkat kemampuan pada saat jalan tersebut dibangun hingga dioperasikan. Kondisi jalan yang baik akan memberikan kenyamanan bagi penggunaannya dan sebaliknya jika kondisi jalan buruk akan menimbulkan ketidaknyamanan hingga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Kondisi jalan yang buruk akan berdampak pada konektivitas jaringan jalan antar daerah terganggu.

Agar jalan tetap mengakomodasi sesuai dengan fungsinya, maka perlu dilakukan evaluasi dalam pemilihan penanganan kondisi jalan. Salah satunya adalah dengan penilaian terhadap kondisi jalan tersebut. Nilai kondisi akan dipergunakan sebagai acuan dalam penentuan bentuk dari pemeliharaan jalan yang harus dilaksanakan.

Dalam menentukan penilaian kondisi permukaan jalan didasarkan pada jenis kerusakan jalan yang dilakukan pengamatan secara langsung/visual. Adapun metode yang dapat digunakan dalam menentukan nilai kondisi jalan tersebut yaitu *Surface Distress Index* (SDI). Metode SDI merupakan pengecekan visual pada data luas total keretakan, lebar rata-rata keretakan, jumlah lubang serta kedalaman bekas roda kendaraan. Dari perhitungan SDI ini mampu mengetahui nilai kondisi dari masing-masing *stationing*/STA (segmen) jalan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan tugas akhir ini dapat menentukan nilai kondisi dengan metode SDI dan memetakannya berdasarkan jenis kondisi jalan yang didapat dari hasil perhitungan. Dengan ini, penulis mengambil studi kasus pada Jalan Tanjung Agung-Dusun Campang kecamatan Pugung kabupaten Tanggamus.

## **1.2. Tujuan**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang dengan metode *Surface Distress Index* (SDI).
2. Menghitung panjang tiap kondisi ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang.
3. Menentukan rekomendasi penanganan ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang.
4. Memetakan kondisi tiap *stationing*/STA (segmen) ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang.

## **1.3. Manfaat**

Hasil tugas akhir ini dapat menjadi landasan dalam upaya pemeliharaan jalan berdasarkan kondisi yang didapat dari perhitungan metode *Surface Distress*

*Index* (SDI). Analisis perhitungan nilai SDI terdiri dari persentase (%) luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan rata-rata bekas roda.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Dalam pelaksanaan tugas akhir ini, adapun beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Data jalan Tanjung Agung-Dusun Campang STA 0+000 s/d STA 2+400 didapatkan dari CV. Infi Solusindo.
2. Metode yang digunakan yaitu *Surface Distress Index* (SDI).
3. Implementasi peta ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang berdasarkan kondisi dari perhitungan analisis metode SDI.

#### **1.5. Sistematika penulisan laporan tugas akhir**

Sistematika penulisan proposal tugas akhir terdiri dari 4 bab, yaitu:

1. Bab I Pendahuluan  
Pada bagian awal ini adalah acuan dalam melakukan pelaksanaan tugas akhir. Bab ini menjabarkan mekanisme pekerjaan secara runtut aktivitas mulai dari latar belakang masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah tugas akhir.
2. Bab II Tinjauan Pustaka  
Merupakan teori dari pelaksanaan tugas akhir berupa definisi dan pengertian yang bersumber, antara lain definisi jalan, Kecamatan Tanjung Agung, Metode SDI, kerusakan jalan, perhitungan SDI, ArcGis, kartografi dan peta.
3. Bab III Pelaksanaan Tugas Akhir  
Pada bab ini menjelaskan mengenai tempat, alat dan bahan, serta metodologi pelaksanaan.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan  
Penyajian hasil dari tugas akhir dan menguraikan secara detail dari hasil tersebut.

## 5. Bab V Penutup

Bagian akhir ini menjelaskan kesimpulan serta saran dari pelaksanaan tugas akhir.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Kabupaten Tanggamus**

Kabupaten Tanggamus didirikan pada tahun 1889 pada saat Belanda mulai masuk di wilayah Kota Agung. Perkembangan selanjutnya berdasarkan keputusan Menteri Dalam Negeri No. 114/1979 tanggal 30 Juni 1979 dalam rangka mengatasi rentang kendati dan sekaligus merupakan persiapan pembentukan Pembantu Bupati Lampung Selatan untuk wilayah Kota Agung yang berkedudukan di Kota Agung serta terdiri dari 10 Kecamatan dan 7 perwakilan Kecamatan dengan 300 Pekon dan 3 Kelurahan serta 4 Pekon Persiapan. Pada akhirnya Kabupaten Tanggamus menjadi salah satu dari 10 Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Lampung. Berdasarkan Undang-Undang No.2 Tahun 1997 yang diundangkan pada tanggal 3 Januari 1997 dan diresmikan menjadi Kabupaten pada tanggal 21 Maret 1997.

Kabupaten Tanggamus terdiri dari beberapa kecamatan, yaitu:

1. Kecamatan Air Nanningan
2. Kecamatan Bandar Negeri Semuong
3. Kecamatan Bulok
4. Kecamatan Cukuh Balak
5. Kecamatan Gisting
6. Kecamatan Kota Agung Barat
7. Kecamatan Kota Agung Pusat
8. Kecamatan Kota Agung Timur
9. Kecamatan Kelumbayan
10. Kecamatan Kelumbayan Barat
11. Kecamatan Limau
12. Kecamatan Pematang Sawa

13. Kecamatan Pugung
  14. Kecamatan Pulau Panggung
  15. Kecamatan Semaka
  16. Kecamatan Sumberejo
  17. Kecamatan Talang Padang
  18. Kecamatan Ulubelu
  19. Kecamatan Wonosobo
  20. Kecamatan Gunung Alip
- Pekon Tanjung Agung-Dusun Campang berada di Kecamatan Pugung, Kabupaten Tanggamus dengan kode menurut kemendagri 18.06.11.2011.

## **2.2. Jalan Tanjung Agung-Dusun Campang**

Jalan adalah sarana transportasi darat yang meliputi seluruh wilayah daratan, serta bangunan penunjang dan sarana yang dibutuhkan dalam transportasi lalu lintas, baik yang ada di permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. (Peraturan Pemerintah Nomor 38 tahun 2004).

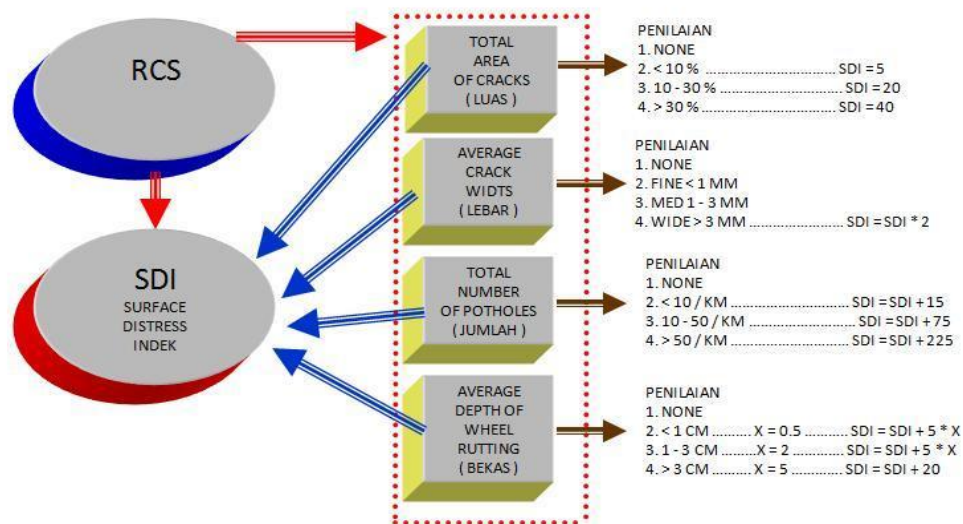
Jalan Tanjung Agung-Dusun Campang merupakan jalan yang mengakomodasi hasil pertanian daerah setempat. Karena faktor umur jalan dan cuaca, sebagian telah mengalami kerusakan. Banyak lubang di area jalan menyebabkan ketidaknyamanan bagi penggunaannya.

Oleh karena itu, jalan dengan kondisi seperti ini harus ditangani agar kerusakan tidak semakin parah. Upaya dalam menentukan penanganan kerusakan jalan perlu dilakukan survei kondisi jalan terlebih dahulu. Survei dilakukan untuk mendata kondisi tiap ruas jalan. Pada ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang didapatkan data ruas jalan sepanjang 2,4 kilometer dan lebar 3 meter yang terbagi menjadi 12 *stationing*/STA (segmen).

### 2.3. Metode *Surface Distress Index* (SDI)

Sistem tingkat keadaan perkerasan jalan berlandaskan pada pengamatan visual sehingga dapat digunakan sebagai referensi dalam upaya menetapkan usaha pemeliharaan jalan. Metode *Surface Distress Index* (SDI) yang dikembangkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga.

Metode SDI merupakan penilaian perkerasan jalan berdasarkan skala kinerja jalan terhadap kerusakan pada jalan yang terjadi di lapangan. Faktor-faktor yang menentukan besaran nilai indeks SDI adalah persentase luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda.



Gambar 1. Klasifikasi penentuan nilai SDI (sumber: Ilmuddin,2017)

### 2.4. Kerusakan Jalan

Kerusakan jalan menunjukkan kondisi jalan yang tidak lagi responsif secara optimal terhadap lalu lintas. Kerusakan jalan terutama disebabkan oleh perilaku pengguna jalan, kesalahan perencanaan dan pelaksanaan, dan pemeliharaan yang tidak memadai. Kerusakan jalan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kerusakan struktural dan kerusakan fungsional. Kerusakan struktural

Road Condition Surve

merupakan kerusakan yang terjadi pada struktur jalan. Kerusakan fungsional merupakan kerusakan pada permukaan jalan yang mampu menyebabkan terganggunya fungsi jalan tersebut.

#### **2.4.1. Jenis-jenis kerusakan jalan yang terjadi dalam metode *Surface Distress Index (SDI)***

Berikut adalah jenis-jenis kerusakan jalan pada metode SDI.

a. Retak (*cracks*)

Retak merupakan tanda adanya kerusakan atau kehancuran jalan, seperti air yang merembes dari permukaan jalan ke lapisan bawah, yang merupakan salah satu faktor penyebab kerusakan yang meluas/berat. Berdasarkan bentuk retakannya dapat dibedakan menjadi berkelok-kelok, garis, blok, kulit buaya dan parabola.

b. Lubang (*Potholes*)

Kerusakan ini berbentuk seperti mangkuk yang dapat menampung dan meresapkan air pada bahu jalan. Kerusakan ini dapat terjadi di dekat retakan atau daerah yang drainasenya buruk sehingga jalan tergenang oleh air.

c. Alur bekas roda (*Rutting*)

Jenis kerusakan ini terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan dan berbentuk alur. Kerusakan ini disebabkan oleh beban kendaraan yang berlebihan sehingga menyebabkan bekas roda kendaraan.

Pemeliharaan jalan merupakan kegiatan perawatan jalan berupa pencegahan dan pemeliharaan. Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13 Tahun 2011 Pasal 5 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan. Bentuk pemeliharaan jalan meliputi:

a. Pemeliharaan Rutin

Pemeliharaan jalan secara rutin adalah kegiatan merawat dan memperbaiki kerusakan yang terjadi pada ruas jalan.



b. Pemeliharaan Berkala

Pemeliharaan berkala jalan dilakukan di ruas jalan atau sisi ruas jalan, dan bangunan pelengkap yang mempunyai beberapa standar.

c. Rehabilitasi Jalan

Yaitu kegiatan penanganan pencegahan agar tidak terjadi kerusakan jalan yang lebih luas

d. Rekonstruksi Jalan

Merupakan kegiatan penanganan jalan agar meningkatkan kemampuan ruas jalan yang memiliki kondisi rusak berat.

## 2.5. Analisis perhitungan metode *Surface Distress Index (SDI)*

Dari hasil data survei akan diketahui masing-masing kerusakan tiap *stationing*/STA (segmen) ruas jalan. Survei kondisi jalan agar mendapatkan nilai SDI ditentukan oleh empat unsur yaitu : persentase (%) luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang/km dan rata-rata kedalaman bekas roda.

Perhitungannya bisa dilihat pada tabel berikut :

a. Luas retak

Untuk perhitungan luas retak nilai SDI dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 1. Penilaian luas retak (Bina Marga, 2011)

<b>Bobot</b>	<b>Kategori Luas Retak</b>	<b>Nilai SDI<sup>a</sup></b>
1	Tidak ada	-
2	<10%	5
3	10%-30%	20
4	>30%	40

b. Lebar retak

Pada lebar retak perhitungan SDI dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Penilaian lebar retak (Bina Marga, 2011)

<b>Bobot</b>	<b>Kategori Lebar Retak</b>	<b>Nilai SDI<sup>b</sup></b>
1	Tidak ada	-
2	Halus <1 mm	-
3	Sedang 1 mm – 3 mm	-
4	Lebar >3 mm	Nilai SDI <sup>a</sup> *2

c. Jumlah lubang

Perhitungan nilai SDI untuk jumlah lubang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Penilaian jumlah lubang (Bina Marga, 2011)

<b>Bobot</b>	<b>Kategori Jumlah Lubang</b>	<b>Nilai SDI<sup>c</sup></b>
1	Tidak ada	-
2	<10/ 200 m	Hasil SDI <sup>b</sup> + 15
3	10/m – 50/ 200 m	Hasil SDI <sup>b</sup> + 75
4	>50/ 200 m	Hasil SDI <sup>b</sup> + 225

d. Bekas roda

Untuk perhitungan bekas roda dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Penilaian bekas roda (Bina Marga, 2011)

<b>Bobot</b>	<b>Kategori Bekas Roda</b>	<b>Nilai SDI<sup>d</sup></b>
1	Tidak ada	-
2	<1 cm dalam	Hasil SDI <sup>c</sup> + 5 x 0,5
3	1 cm dalam – 3 cm dalam	Hasil SDI <sup>c</sup> + 5 x 2
4	>3 cm dalam	Hasil SDI <sup>c</sup> + 5 x 4

1. Menentukan nilai SDI<sup>a</sup> persentase (%) luas retak

Pada formulir survei kondisi jalan diketahui hasil persentase luas retak, kemudian disesuaikan dengan bobot seperti pada tabel 1, yaitu:

- a. Bobot 1, Tidak ada
- b. Bobot 2, jika luas persentase luas retak  $< 10 \%$ , maka nilai  $SDI^a = 5$
- c. Bobot 3, jika luas persentase luas retak  $10-30 \%$ , maka nilai  $SDI^a = 20$
- d. Bobot 4, jika luas persentase luas retak  $> 30 \%$ , maka nilai  $SDI^a = 40$

2. Menentukan nilai  $SDI^b$  lebar retak

Yaitu dengan cara menentukan bobot lebar retak seperti pada tabel 2. Lalu nilai  $SDI^a$  dimasukkan ke dalam perhitungan berikut.

- a. Bobot 1, Tidak ada
- b. Bobot 2, jika lebar retak  $< 1 \text{ mm}$  (halus), maka nilai  $SDI^b = SDI^a$
- c. Bobot 3, jika lebar retak  $1-5 \text{ mm}$  (sedang), maka nilai  $SDI^b = SDI^a$
- d. Bobot 4, jika lebar retak  $> 5 \text{ mm}$  (lebar), maka nilai  $SDI^b = SDI^a \times 2$

3. Menentukan nilai  $SDI^c$  jumlah lubang

Setelah mendapat nilai  $SDI^b$  (lebar retak), Lalu nilai  $SDI^b$  (lebar retak) dimasukkan ke dalam perhitungan  $SDI^c$  (jumlah lubang) seperti pada tabel 3.

- a. Bobot 1, Tidak ada
- b. Bobot 2, jika jumlah lubang  $< 10/200 \text{ m}$ , maka nilai  $SDI^c = SDI^b + 15$
- c. Bobot 3, jika jumlah lubang  $10-50/200 \text{ m}$ , maka nilai  $SDI^c = SDI^b + 75$
- d. Bobot 4, jika jumlah lubang  $> 50/200 \text{ m}$ , maka nilai  $SDI^c = SDI^b + 225$

4. Menentukan nilai  $SDI^d$  bekas roda

Setelah mendapat nilai  $SDI^c$  (jumlah lubang), maka selanjutnya memasukkan nilai  $SDI^c$  (jumlah lubang) pada perhitungan berikut.

- a. Bobot 1, Tidak ada
- b. Bobot 2, jika kedalaman bekas roda  $< 1 \text{ cm}$ , maka nilai  $SDI^d = SDI^c + 5 \times 0,5$
- c. Bobot 3, jika kedalaman bekas roda  $1-3 \text{ cm}$ , maka nilai  $SDI^d = SDI^c + 5 \times 2$
- d. Bobot 4, jika kedalaman bekas roda  $> 3 \text{ cm}$ , maka nilai  $SDI^d = SDI^c + 5 \times 4$

## 2.5. Jenis-jenis kondisi jalan

Standar jenis kondisi jalan pada metode *Surface Distress Index* (SDI), dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Jenis kondisi jalan (Bina Marga, 2011)

Kondisi Jalan	Nilai SDI (m)
Baik	<50
Sedang	50-100
Rusak Ringan	100-150
Rusak Berat	>150

a. Jalan dengan kondisi baik

Merupakan jalan dengan kondisi permukaannya rata, tidak ada gelombang, dan tidak ada kerusakan pada permukaannya.

b. Jalan dengan kondisi sedang

Merupakan jalan dengan kondisi permukaan mulai ada gelombang, tetapi belum ada kerusakan permukaan.

c. Jalan dengan kondisi rusak ringan

Merupakan jalan dengan kondisi permukaan sudah mulai bergelombang, mulai ada kerusakan pada permukaan dan penambalan.

d. Jalan dengan kondisi rusak berat

Merupakan jalan dengan kondisi permukaan perkerasan sudah banyak kerusakan seperti bergelombang, retak, dan terkelupas cukup besar.

Untuk menentukan kondisi jalan, perhitungan nilai SDI<sup>a</sup> (persentase luas retak), SDI<sup>b</sup> ( lebar retak), SDI<sup>c</sup> (jumlah lubang), dan SDI<sup>d</sup> (bekas roda) kemudian diambil nilai SDI tertinggi dari perhitungan tersebut. Penentuan kondisi jalan seperti pada tabel 5, yaitu:

a. Jika nilai SDI < 50 maka kondisi jalan baik

b. Jika nilai SDI 50 – 100 maka kondisi jalan sedang

c. Jika nilai SDI 100 – 150 maka kondisi jalan rusak ringan

d. Jika nilai SDI > 150 maka kondisi jalan rusak berat

## 2.6. ArcGis

ArcGis adalah paket perangkat lunak sistem informasi Geografis (SIG) yang diproduksi oleh ESri.

### 1. ArcMap

ArcMap adalah modul utama dalam ArcGis yang memiliki kemampuan utama untuk membuat (*create*), menampilkan (*viewing*), memilih (*query*), *editing*, *composing*, *publishing* peta, dan dapat menciptakan desain-desain peta. Adapun yang mampu dilakukan oleh ArcMap diantaranya yaitu penjelajahan data (*exploring*), analisa SIG (*analyzing*), *presenting result*, *customizing data* dan *programming*.

### 2. ArcToolbox

Kumpulan alat bantu yang disediakan dalam melaksanakan berbagai operasi tertentu. ArcToolbox memegang peranan penting, karena didalamnya terdapat perintah atau *tools* untuk melakukan analisis yang dikelompokkan sesuai fungsinya.

### 3. ArcCatalog

ArcCatalog digunakan untuk menjelajah (*browsing*), mengatur (*organizing*), membagi (*distribution*) dan menyimpan (*documentation*) data SIG. Secara sederhana, fungsi dari ArcCatalog adalah manajemen data.

## 2.7. Geodatabase

*Geodatabase* merupakan basisdata relasional yang memuat informasi geografis berupa data spasial dan data non-spasial (data atribut). *Geodatabase* membantu dalam proses penyimpanan dan manajemen informasi geografis dalam bentuk tabel. *Geodatabase* menjadi pusat sumber data dan dapat diakses oleh berbagai aplikasi yang telah ada ataupun aplikasi yang akan di bangun sebagai sumber kebutuhan informasi dan analisis.

*Feature Class* adalah kumpulan fitur yang memiliki geometri dan atribut yang sama. *Feature Class geodatabase* berupa fitur tunggal dan juga dapat diatur ke dalam kumpulan data fitur. Semua kumpulan data fitur di *geodatabase* menggunakan sistem koordinat yang sama.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat *geodatabase* sebagai berikut.

1. Data spasial apa saja yang dibuat dan atau *feature class* apa saja yang dibutuhkan. Karena memiliki hubungan erat dengan populasi data juga analisa data yang digunakan.
2. Penentuan sistem koordinat, skala dan toleransi yang digunakan dalam pembuatan *geodatabase*.
3. Klasifikasi *feature dataset* yang akan ditampilkan. Hal ini untuk meminimalkan *feature class* yang sama atau ganda pada *feature dataset* yang berbeda.
4. Membuat rangkaian awal *geodatabase* berupa grafik aliran data, *feature dataset* hingga ke *feature class* untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pembuatan *geodatabase* dan untuk membuat *geodatabase* dengan data yang ramping dan efektif.

## 2.8. Peta

Peta berasal dari kata *mappa* dalam bahasa Yunani yang berarti kain penutup atau taplak. Menurut ICA/*International Cartography Association* peta merupakan suatu gambar yang memiliki skala pada medium datar dari kenampakan yang nyata maupun abstrak dalam hubungannya dengan permukaan bumi atau benda-benda langit. Peta disajikan di atas bidang datar dalam bentuk simbol-simbol yang memiliki sifat selektif melalui sistem proyeksi .

Peta mempunyai kriteria sebagai berikut:

1. Peta berisikan suatu informasi.
2. Informasi ditampilkan dalam bentuk gambar.

3. Tujuan umum semua peta adalah memberikan informasi yang ditampilkan dalam bentuk gambar kepada pengguna peta.

Adapun syarat-syarat dalam pembuatan peta adalah sebagai berikut.

1. Peta harus jelas, tidak boleh membingungkan.
2. Peta harus mudah dipahami.
3. Peta harus memberikan gambaran yang sesuai dengan kondisi asli di lapangan.
4. Karena tampilan peta 2 dimensi, maka peta dibuat dengan rapi, menarik, dan bersih agar enak untuk dilihat.

Beberapa komponen pada peta adalah sebagai berikut:

1. Isi peta  
Isi pada peta menunjukkan makna ide penyusun peta yang akan disampaikan kepada pengguna peta tersebut.
2. Judul peta  
Judul pada peta harus sesuai dengan isi peta.
3. Skala peta dan simbol arah  
Skala peta digunakan untuk melihat ketelitian dan kedetailan objek yang dipetakan. Sedangkan, simbol arah dicantumkan untuk orientasi peta. Biasanya arah utara mengarah pada bagian atas peta.
4. Legenda atau keterangan  
Untuk memudahkan dalam memahami isi peta, seluruh bagian dalam isi peta harus dijelaskan dalam legenda atau keterangan.
5. Inzet atau Index peta  
Peta yang dibaca harus diketahui dari bagian bumi sebelah mana area yang dipetakan tersebut. Inzet peta merupakan peta yang diperbesar dari bagian belahan bumi. Sedangkan index peta merupakan sistem tata letak peta, dimana menunjukkan letak peta yang bersangkutan terhadap peta yang lain di sekitarnya.

6. Grid

Tujuan grid adalah untuk memudahkan penunjukan lembar peta dari sekian banyak lembar peta dan untuk memudahkan penunjukan letak sebuah titik di atas lembar peta.

7. Nomor peta

Penomoran peta penting untuk lembar peta dengan jumlah besar dan seluruh lembar peta terangkai dalam satu bagian muka bumi.

8. Sumber/Keterangan Riwayat Peta

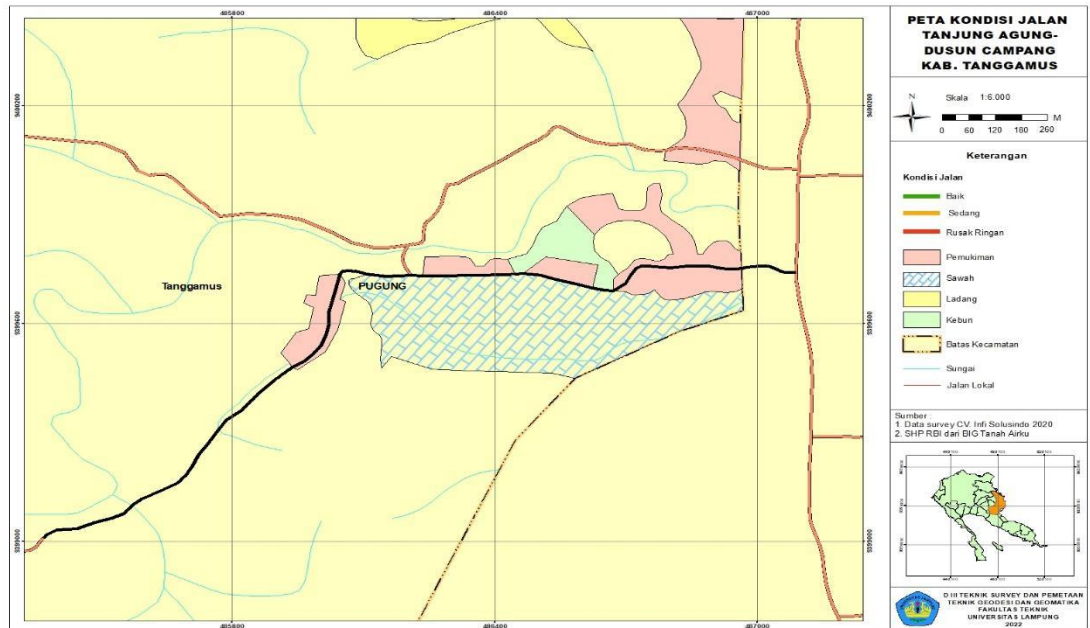
Sumber ditekankan pada pemberian identitas peta, meliputi penyusun peta, percetakan, sistem proyeksi peta, penyimpangan deklinasi magnetis, tanggal/tahun pengambilan data dan tanggal pembuatan/pencetakan peta, dan lain sebagainya yang memperkuat identitas penyusunan peta yang dapat dipertanggungjawabkan.



### III. PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

#### 3.1. Tempat pelaksanaan

Pelaksanaan dilakukan di ruas jalan Pekon Tanjung Agung-Dusun Campang, Kecamatan Pugung, Kabupaten Tanggamus.

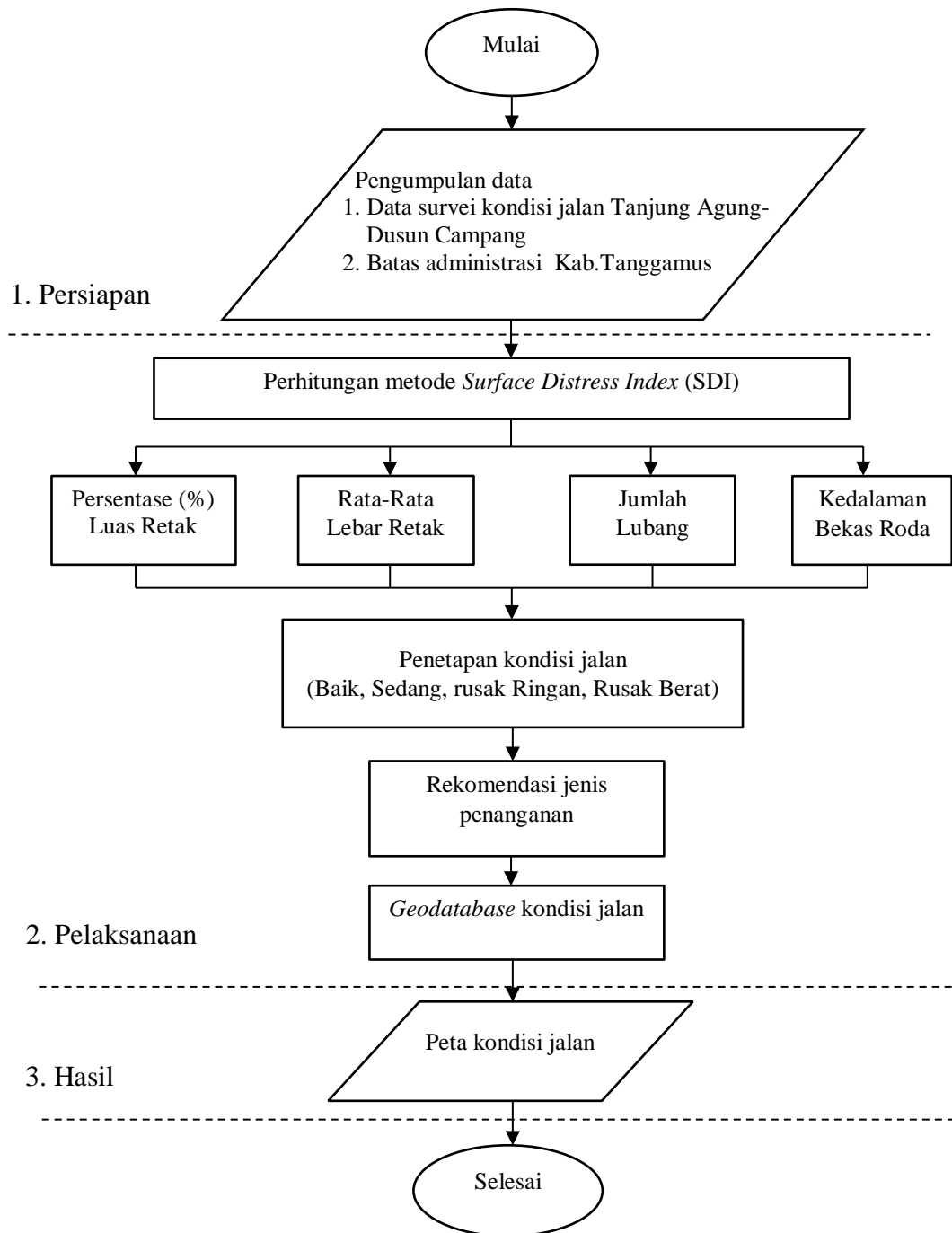


Gambar 2. Peta lokasi Tugas Akhir

### 3.2. Alat dan Bahan

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
  - a. 1 unit Laptop
  - b. Mouse
2. Perangkat Lunak (*Software*)
  - a. *Microsoft Excel 2016*
  - b. *ArcGis 10.4.1*
3. Bahan
  - a. Data survey jalan Tanjung Agung-Dusun Campang
  - b. Batas wilayah administrasi Kabupaten berformat *shapefile*

### 3.3. Metodologi Pelaksanaan



Gambar 3. Metodologi pelaksanaan Tugas Akhir

#### 1. Persiapan

Mempersiapkan alat dan bahan yang akan dipergunakan dalam pelaksanaan tugas akhir ini.

#### 2. Pengumpulan data

Data survei kondisi jalan Tanjung Agung-Dusun Campang didapatkan dari CV. Infi Solusindo. Untuk data SHP Kabupaten Tanggamus diperoleh dari website Badan Informasi Geospasial Tanah Airku.

#### 3. Pengolahan Data

Perhitungan dengan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) berupa luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan bekas roda. Sehingga akan didapatkan nilai kondisi jalan persegmennya. Tahap pembuatan *geodatabase* kondisi jalan sebagai pelengkap dalam penyajian peta kondisi jalan.

#### 4. Tahap Penyajian

- a. Dari hasil perhitungan tersebut akan didapatkan kondisi jalan yang terdiri dari baik, sedang, rusak ringan, dan rusak berat. Kondisi jalan ini akan dipergunakan untuk menentukan bentuk pemeliharaan jalan yang harus dilakukan.
- b. Tahap selanjutnya yaitu menyajikan berupa peta kondisi ruas jalan untuk mengetahui segmen jalan yang mengalami kondisi baik, sedang, rusak ringan, dan rusak berat.

### 3.4. Langkah-Langkah Pekerjaan

#### 1. Input data survei kondisi jalan pada Microsoft Excel

DARI		Panjang (M)	INPUT BERDASARKAN FORMSKJ																					
			PERMUKAAN PERKERASAN				RETAK-RETAK			KERUSAKAN LAIN				KONDISI SALURAN SAMPING DAN LAIN-LAIN										
			Susunan	Kondisi/Keadaan	% Penurunan	% Tambalan	Jenis	Lebar	% Luas	Jumlah Lubang	Ukuran Lubang	Bekas Roda	Kerusakan Tepi		Kondisi Bahu		Permukaan Bahu		Kondisi Saluran Samping		Kerusakan Lereng		Trotoar	
STA	-	STA	(1-2)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-5)	(1-4)	(1-3)	(1-3)	(1-4)	(1-4)	(1-5)	(1-5)	(1-4)	(1-4)	(1-2)	(1-2)	(1-3)	(1-3)	
0+000	-	0+200	200	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	1	2	1	1	1	1
0+200	-	0+400	200	2	3	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	2	1	1	1	1
0+400	-	0+600	200	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	3	2	1	1	1	1	1
0+600	-	0+800	200	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	3	2	1	1	1	1	1
0+800	-	1+000	200	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	1	2	1	1	1	1
1+000	-	1+200	200	2	4	1	1	3	1	1	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1+200	-	1+400	200	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	1	2	1	1	1	1
1+400	-	1+600	200	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	1	2	1	1	1	1
1+600	-	1+800	200	2	3	2	1	3	4	3	3	2	1	1	2	2	4	4	1	2	1	1	1	1
1+800	-	2+000	200	2	3	2	1	3	3	3	3	2	1	1	2	2	4	4	1	2	1	1	1	1
2+000	-	2+200	200	1	1	1	1	3	4	3	3	2	1	1	2	2	4	4	1	2	1	1	1	1
2+200	-	2+400	200	2	3	2	1	3	3	3	3	2	1	1	2	2	4	4	1	2	1	1	1	1

Gambar 4. Input data survei kondisi jalan

2. Selanjutnya, nilai kondisi jalan dihitung. Untuk metode SDI yaitu persentase (%) luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan bekas roda.

Untuk mendapatkan nilai SDI dilakukan perhitungan sebagai berikut.

a. STA 0+000-0+200

Diketahui:

Persentase (%) luas retak = 1, maka nilai  $SDI^a = 0$

Lebar retak = 1, maka nilai  $SDI^b = 0$

Jumlah lubang = 1, maka nilai  $SDI^c = 0$

Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 0$

Karena jenis kerusakan tidak ada, maka nilai SDI adalah 0. Jadi pada STA 0+000-0+200 dalam kondisi baik, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang <50 m.

b. STA 0+200-0+400

Persentase (%) luas retak = 1, maka nilai  $SDI^a = 0$

Lebar retak = 1, maka nilai  $SDI^b = 0$

Jumlah lubang = 1, maka nilai  $SDI^c = 0$

Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 0$

Karena jenis kerusakan tidak ada, maka nilai SDI adalah 0. Jadi pada STA 0+200-0+400 dalam kondisi baik, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang <50 m.

c. STA 0+400-0+600

Persentase (%) luas retak = 1, maka nilai  $SDI^a = 0$

Lebar retak = 1, maka nilai  $SDI^b = 0$

Jumlah lubang = 1, maka nilai  $SDI^c = 0$

Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 0$

Karena jenis kerusakan tidak ada, maka nilai SDI adalah 0. Jadi pada STA 0+400-0+600 dalam kondisi baik, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang <50 m.

d. STA 0+600-0+800

Persentase (%) luas retak = 1, maka nilai  $SDI^a = 0$

Lebar retak = 1, maka nilai  $SDI^b = 0$

Jumlah lubang = 1, maka nilai  $SDI^c = 0$

Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 0$

Karena jenis kerusakan tidak ada, maka nilai SDI adalah 0. Jadi pada STA 0+600-0+800 dalam kondisi baik, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang <50 m.

e. STA 0+800-1+000

Persentase (%) luas retak = 1, maka nilai  $SDI^a = 0$

Lebar retak = 1, maka nilai  $SDI^b = 0$

Jumlah lubang = 1, maka nilai  $SDI^c = 0$

Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 0$

Karena jenis kerusakan tidak ada, maka nilai SDI adalah 0. Jadi pada STA 0+800-1+000 dalam kondisi baik, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang <50 m.

f. STA 1+000-1+200

Persentase (%) luas retak = 1, maka nilai  $SDI^a = 0$

Lebar retak = 1, maka nilai  $SDI^b = 0$

Jumlah lubang = 3, maka nilai  $SDI^c = 0 + 75 = 75$

Bekas roda = 2, maka nilai  $SDI^d = 75 + (5 \times 0,5) = 77,5$

Nilai SDI tertinggi yaitu 77,5. Jadi pada STA 1+000-1+200 kerusakan jalan dalam kondisi sedang, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang 50 m -100 m.

g. STA 1+200-1+400

Persentase (%) luas retak = 1, maka nilai  $SDI^a = 0$

Lebar retak = 1, maka nilai  $SDI^b = 0$

Jumlah lubang = 1, maka nilai  $SDI^c = 0$

Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 0$

Jenis kerusakan tidak ada, maka nilai SDI adalah 0. Jadi pada STA 1+200-1+400 dalam kondisi baik, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang <50 m.

h. STA 1+400-1+600

Persentase (%) luas retak = 1, maka nilai  $SDI^a = 0$

Lebar retak = 1, maka nilai  $SDI^b = 0$

Jumlah lubang = 1, maka nilai  $SDI^c = 0$

Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 0$

Jenis kerusakan tidak ada, maka nilai SDI adalah 0. Jadi pada STA 1+400-1+600 dalam kondisi baik, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang <50 m.

i. STA 1+600-1+800

Persentase (%) luas retak = 3, maka nilai  $SDI^a = 20$

Lebar retak = 4, maka nilai  $SDI^b = 20 \times 2 = 40$

Jumlah lubang = 3, maka nilai  $SDI^c = 40 + 75 = 115$

Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 115$

Nilai SDI tertinggi adalah 115. Jadi pada STA 1+600-1+800 kondisi jalan mengalami kerusakan ringan, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang 100 m-150 m.

j. STA 1+800-2+000

Persentase (%) luas retak = 3, maka nilai  $SDI^a = 20$

Lebar retak = 3, maka nilai  $SDI^b = 20$

Jumlah lubang = 3, maka nilai  $SDI^c = 20 + 75 = 95$

Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 95$

Nilai SDI tertinggi adalah 95. Jadi pada STA 1+800-2+000 kondisi jalan mengalami kerusakan sedang, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang 50 m-100 m.

k. STA 2+000-2+200

Persentase (%) luas retak = 4, maka nilai  $SDI^a = 40$

Lebar retak = 3, maka nilai  $SDI^b = 40$

Jumlah lubang = 3, maka nilai  $SDI^c = 40 + 75 = 115$

Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 115$

Nilai SDI tertinggi adalah 115. Jadi pada STA 2+000-2+200 kondisi jalan mengalami kerusakan rusak ringan, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang 100 m-150 m.

l. STA 2+200-2+400

Persentase (%) luas retak = 3, maka nilai  $SDI^a = 20$

Lebar retak = 3, maka nilai  $SDI^b = 20$

Jumlah lubang = 3, maka nilai  $SDI^c = 20 + 75 = 95$


Bekas roda = 1, maka nilai  $SDI^d = 95$

Nilai SDI tertinggi adalah 95. Jadi pada STA 2+000-2+400 kondisi jalan mengalami kerusakan sedang, karena nilai SDI termasuk ke dalam rentang 50 m-100 m.

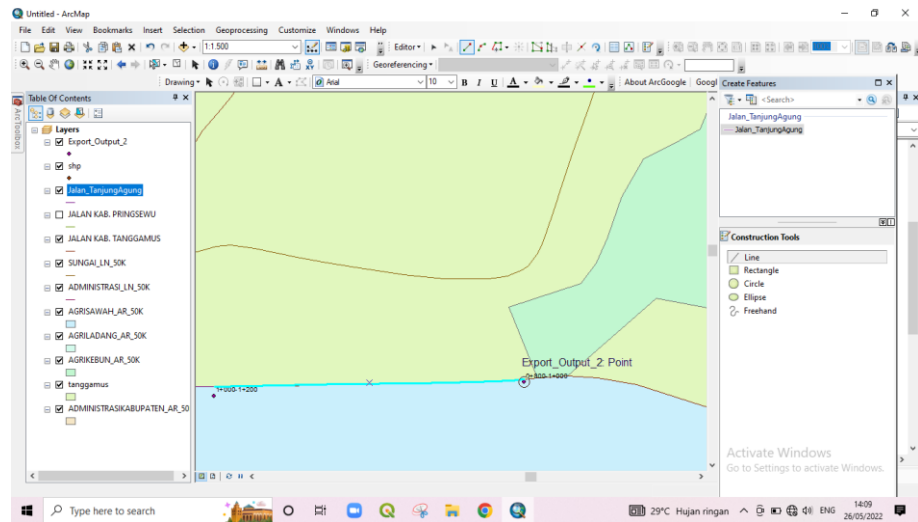


3. Setelah data diperoleh, selanjutnya yaitu pengolahan peta kondisi jalan pada perangkat lunak ArcGis 10.4.

a. Input data yang akan diolah dalam perangkat lunak ArcGis.

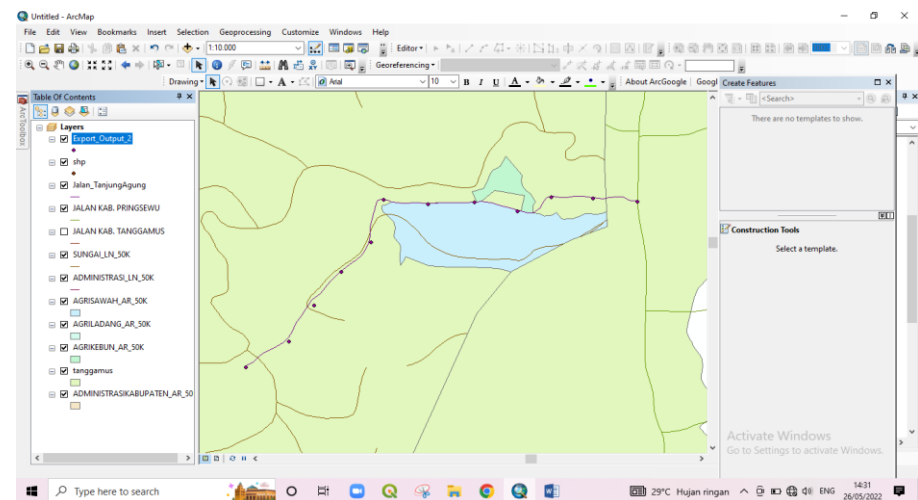
Add data  + *shapefile* batas administrasi Kabupaten Tanggamus dan koordinat ruas jalan

b. Digitasi segmen ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang pada perangkat lunak ArcGis.



Gambar 5. Digitasi segmen ruas jalan

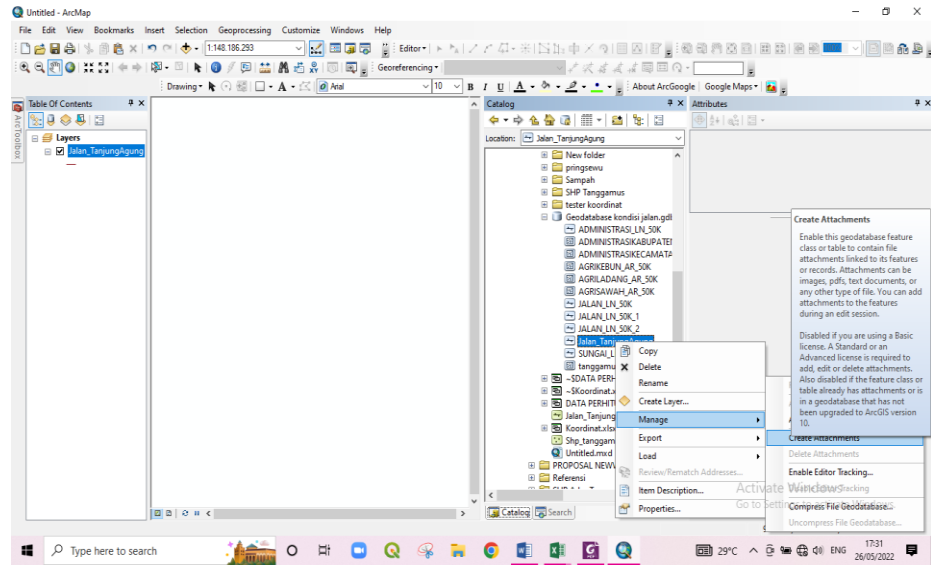
c. Hasil digitasi segmen ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang



Gambar 6. Hasil digitasi

d. Kemudian menyusun *geodatabase*

*Geodatabase* merupakan sebuah konsep manajemen data relasional yang berisikan data spasial dan nonspasial. *Geodatabase* membantu proses penyimpanan dan manajemen informasi geografis pada sistem manajemen data yang standar (dalam bentuk tabel).



- Geodatabase kondisi jalan.gdb
  - ADMINISTRASI\_LN\_50K
  - ADMINISTRASIKABUPATEN\_AR\_50K
  - ADMINISTRASIKECAMATAN\_AR\_50K
  - AGRIKEBUN\_AR\_50K
  - AGRILADANG\_AR\_50K
  - AGRISAWAH\_AR\_50K
  - JALAN\_LN\_50K
  - JALAN\_LN\_50K\_2
  - Jalan\_TanjungAgung
  - Jalan\_TanjungAgung\_ATTACH
  - Jalan\_TanjungAgung\_ATTACHREL
  - SUNGAI\_LN\_50K
  - tanggamus

Gambar 7. Membuat *geodatabase*

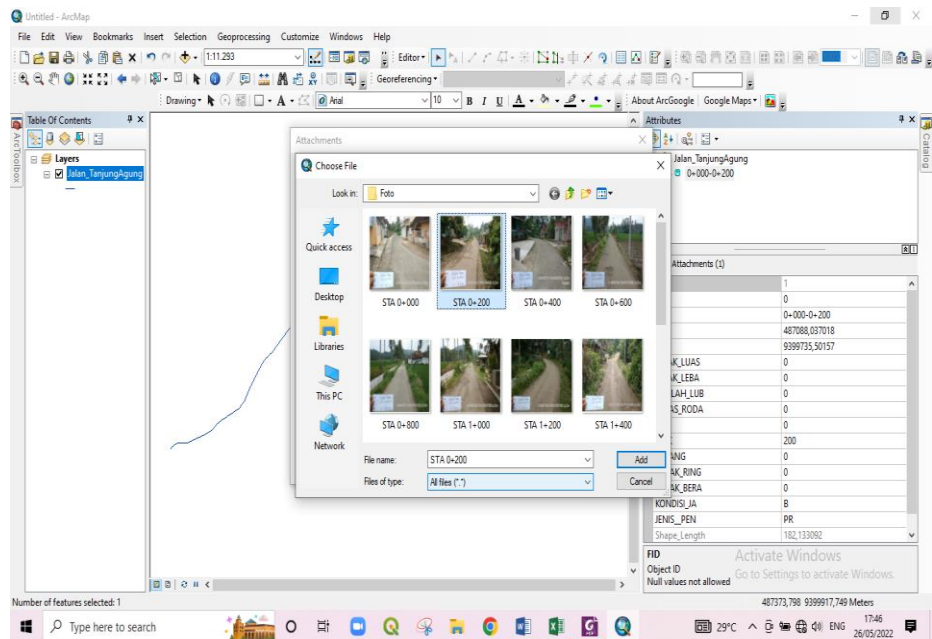
e. *Import data atribut*

Data atribut berisikan data informasi berupa nomor STA, koordinat, nilai luas retak, nilai lebar retak, jumlah lubang, bekas roda, nilai dari perhitungan SDI, kondisi tiap STA, dan jenis penanganan.

FID	Shape	Id	STA	X	y	RETAK LUAS	RETAK LEBAR	JUMLAH LUB	BEKAS RODA	SDI	BAK	SEDANG	RUSAK RING	RUSAK BERA	KONDISI JA	JENIS PEN	Shape_Length
1	Polyline	0	0-400-0-200	487088,037018	9399735,50157	0	0	0	0	0	200 m	0	0	0	B	Pemeliharaan Rutin	182,1330
2	Polyline	0	0-200-0-400	486911,07891	9399751,13612	0	0	0	0	0	200 m	0	0	0	B	Pemeliharaan Rutin	168,0117
3	Polyline	0	0-400-0-800	486743,736308	9399754,92021	0	0	0	0	0	200 m	0	0	0	B	Pemeliharaan Rutin	165,5359
4	Polyline	0	0-800-0-800	486809,71181	9399696,71073	0	0	0	0	0	200 m	0	0	0	B	Pemeliharaan Rutin	170,2729
5	Polyline	0	0-800-1-400	486437,71631	9399735,0281	0	0	0	0	0	200 m	0	0	0	B	Pemeliharaan Rutin	184,2774
6	Polyline	0	1-400-1-200	486253,223128	9399727,03385	0	0	75	78	78	200 m	0	0	0	S	Pemeliharaan Rutin	180,045
7	Polyline	0	1-200-1-400	486074,065025	9399745,23851	0	0	0	0	0	200 m	0	0	0	B	Pemeliharaan Rutin	202,5012
8	Polyline	0	1-400-1-800	486024,266885	9399689,43782	0	0	0	0	0	200 m	0	0	0	B	Pemeliharaan Rutin	166,5397
9	Polyline	0	1-800-1-800	485905,236079	9399448,47754	20	40	115	115	115	0	200 m	0	0	RR	Pemeliharaan Berkala	173,6507
10	Polyline	0	1-800-2-400	485789,189991	9399210,12372	20	20	95	95	95	0	200 m	0	0	S	Pemeliharaan Rutin	181,6367
11	Polyline	0	2-400-2-200	485696,355435	9399181,32147	20	40	115	115	115	0	200 m	0	0	RR	Pemeliharaan Berkala	200,488
12	Polyline	0	2-200-2-400	485525,32197	9399057,30288	20	20	95	95	95	0	200 m	0	0	S	Pemeliharaan Rutin	167,3698

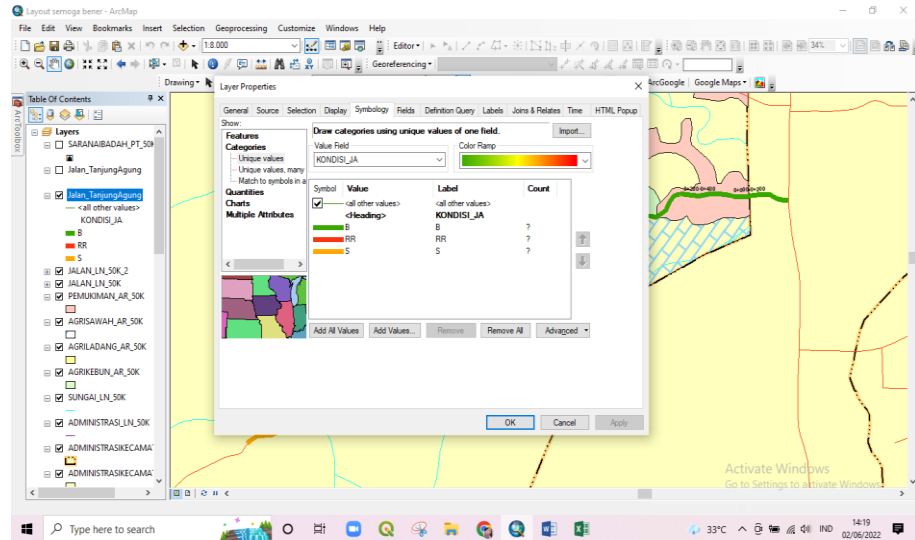
Gambar 8. *Import data atribut*

f. Setelah data atribut diimport pada *geodatabase*, selanjutnya memasukkan foto dokumentasi jalan pada *geodatabase*.



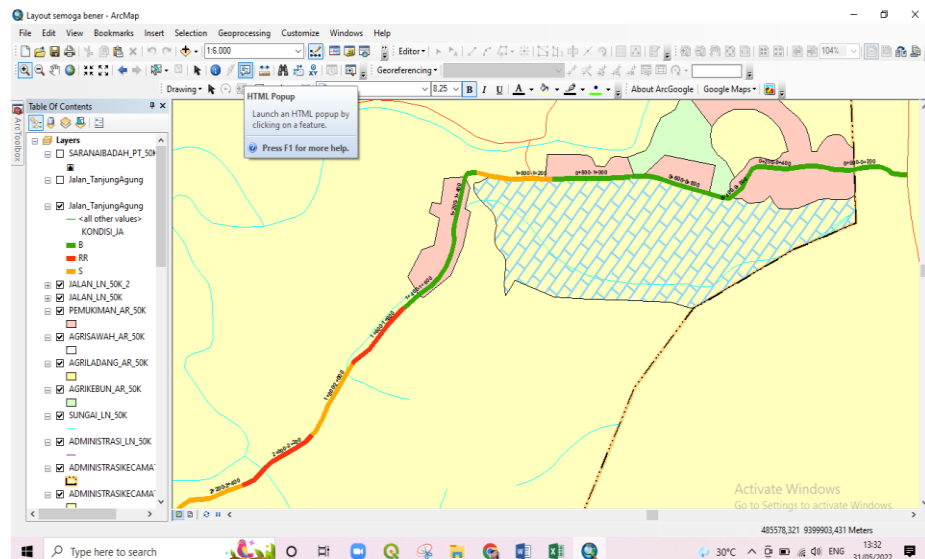
Gambar 9. *Import foto dokumentasi jalan*

- g. Tiap segmen ruas jalan dikategorikan sesuai dengan kondisinya. Hijau untuk kondisi jalan baik, kuning tua untuk jalan dengan kerusakan sedang, dan merah untuk jalan dengan kerusakan ringan.



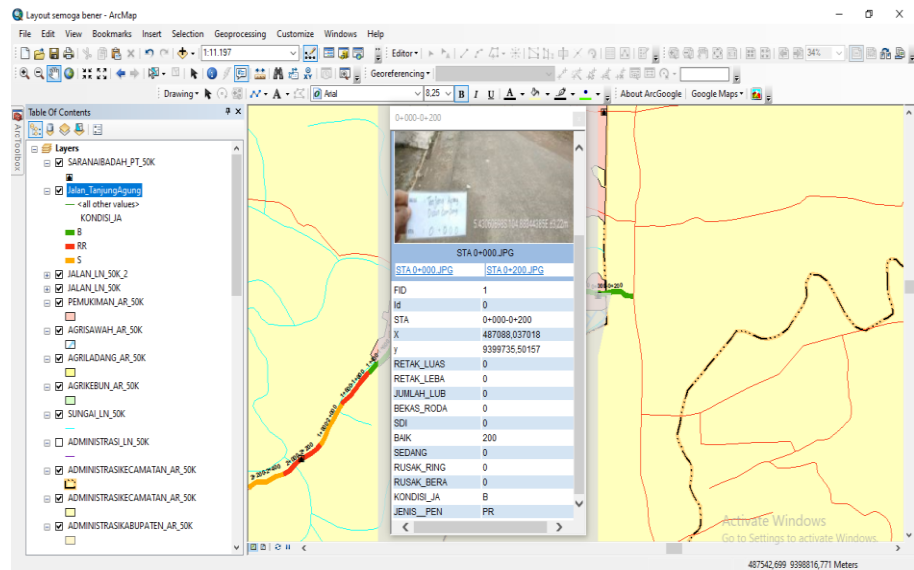
Gambar 10. Mengkategorikan kondisi segmen ruas jalan

- h. Untuk menampilkan hasil *geodatabase*nya menggunakan *tools* HTML *Popup*.



Gambar 11. Cara menampilkan *geodatabase*

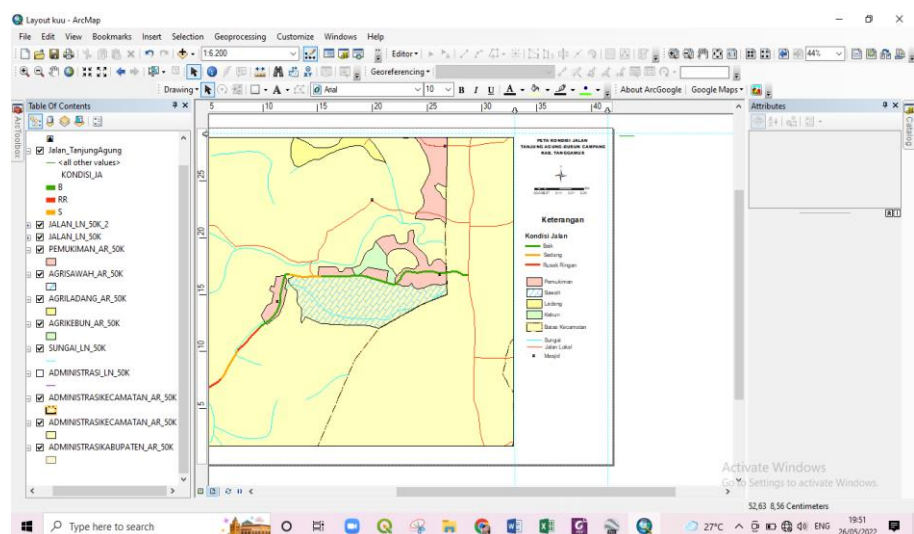
i. Berikut tampilan hasil *geodatabase*



Gambar 12. Hasil penyusunan *geodatabase*

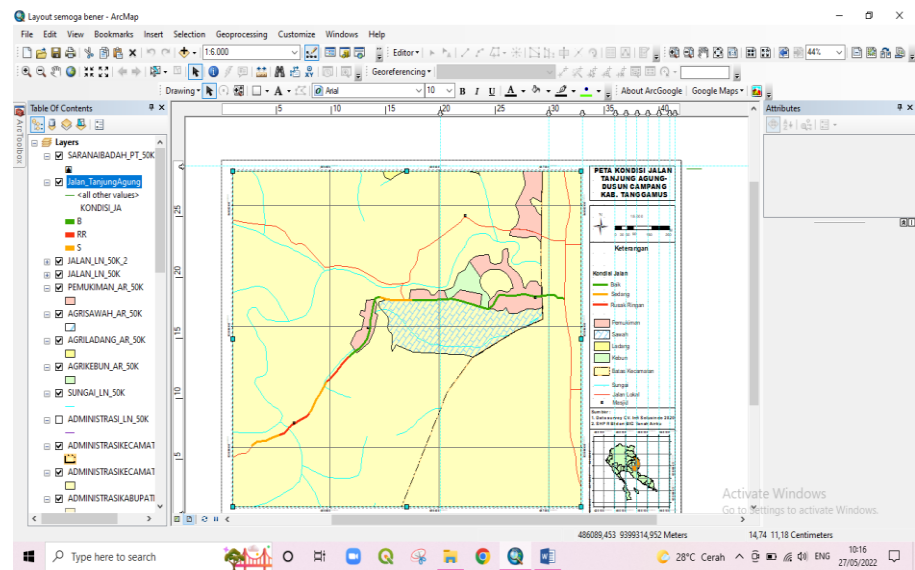
j. Selanjutnya, langkah terakhir yaitu membuat *layout* peta.

Proses *Layout* merupakan proses pengaturan peta untuk disesuaikan dengan syarat-syarat kartografis. *Layout* disusun sebagai awal untuk sharing kepada pengguna peta sehingga informasi yang disampaikan dalam peta tersebut dapat dibaca dengan baik.



Gambar 13. Membuat *layout* peta

k. Berikut adalah hasil dari *layout* peta



Gambar 14. Hasil *layout* peta

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan metode *Surface Distress Index* (SDI) dapat disimpulkan bahwa:

1. Analisis metode SDI terdiri dari perhitungan rata-rata luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda.
2. Ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang sepanjang 2.400 meter, dengan panjang kondisi baik 1.600 meter, kondisi segmen dengan kerusakan sedang sepanjang 600 meter, dan kondisi jalan dengan kerusakan ringan sepanjang 400 meter.
3. Rata-rata kondisi jalan pada rentang <50 meter atau dalam kondisi baik, maka perlu dilakukan pemeliharaan rutin. Pemeliharaan jalan secara rutin dilakukan untuk merawat dan memperbaiki kerusakan yang terjadi pada ruas jalan.
4. Peta kondisi ruas jalan Tanjung Agung-Dusun Campang menunjukkan kondisi ruas jalan tiap segmennya. Warna hijau menunjukkan segmen jalan dengan kondisi baik, warna kuning tua mengalami kerusakan sedang, dan warna merah menunjukkan kondisi jalan mengalami kerusakan ringan.

## 5.2. Saran

Adapun saran dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metode SDI hanya diperuntukkan untuk jalan aspal dan beton, maka dari itu perlu menggunakan metode lain untuk menentukan kondisi jalan seperti kerikil ataupun tanah.
2. Kondisi jalan tiap tahunnya akan mengalami penurunan kualitas. Hal itu dapat terjadi karena usia jalan, faktor cuaca, atau pengguna jalan. Oleh karena itu, tiap tahun perlu dilakukan survei kondisi jalan untuk mendapatkan data terbaru. Jadi kerusakan pada jalan dapat diketahui dan segera ditangani agar kerusakan pada jalan tidak meluas.



## DAFTAR PUSTAKA

- Asri Anugrah, Dewi. 2021. *Analisa Penilaian Kondisi Jalan Raya dengan Metode Surface Distress Index (SDI) dan Present Serviceability Index (PSI) Studi Kasus: Duri Kecamatan Mandau*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau.
- Bappeda NTB. *Pengantar ArcGis*. Nusa Tenggara Barat: Bappeda.
- Eko Hartoyo, Yuli Nugroho, Ario Bhirowo, dan Bilaludin Khalil. 2010. *Modul Pelatihan Sistem Informasi Geografis (SIG) Tingkat Dasar*. Bogor: Tropenbos International Indonesia Programme.
- Gesvi Aptarila, Fadrizal Lubis, dan Alfian Saleh. 2020. *Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan – Batas Provinsi Sumatera Barat*. Pekanbaru: Universitas Lancang Kuning.
- Ilmuddin. 2017. *Evaluasi Kondisi Jalan Kabupaten Secara Visual dengan Kombinasi Nilai IRI dan SDI*. Sulawesi Tengah: Universitas Madako.
- Kementerian PUPR. 2011. *Survey Kondisi Jalan Untuk Pemeliharaan Rutin*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Kementerian PUPR. 2016. *Prosedur Pemeliharaan Jalan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Peraturan Menteri PUPR. 2011. *Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan*. Jakarta Pusat: Ditama Binbangkum-BPK RI.
- Presiden RI. 2004. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta.
- PUPR. 2017. *Geographic Information System (GIS) untuk Pengembangan Infrastruktur Wilayah Tingkat Lanjutan*. Bandung: Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Jalan, Perumahan, Permukiman, dan Pengembangan Infrastruktur Wilayah.

Rofiko Yahya, Mohamad Yusri bin Aman, Aji Suraji, dan Abdul Halim. 2019. *Analisis kerusakan jalan dengan metode PCI dan SDI*. Malang: Universitas Widyagama.

Universitas Lampung. 2020. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Lampung.

Utami Westi dan Indardi. 2019. *Kartografi*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.